

УДК 621.3.11.1.016.25

Михайлишина Л. - ст. гр. ЕЕм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИЗНАЧЕННЯ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ ДЛЯ ОЦІНКИ ВТРАТ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Буняк О.А

Широке впровадження потужних вентильних перетворювачів, електротехнологічних установок та інших нелінійних навантажень на сучасних промислових підприємствах обумовило появу значних спотворювань кривих струмів і напруг у їхніх системах електропостачання, що вимагає вирішення проблеми розрахунку і компенсації реактивної потужності з урахуванням особливостей несинусоїдальних режимів.

Натомість, у промисловості спостерігається значний ріст частки нелінійних навантажень, які є споживачами реактивної потужності. У зв'язку з цим виникають питання з оцінки реактивної потужності і розрахунку параметрів компенсуючих пристроїв при наявності вищих гармонік у живильній мережі. Відсутність єдиного підходу до визначення реактивної потужності робить актуальним завдання вибору методу розрахунку реактивної потужності при несинусоїдальних режимах, що дозволить здійснювати оптимальний вибір фільтрокомпенсуючих пристроїв.

Аналіз методів визначення реактивної потужності при несинусоїдальних режимах дозволив зробити наступні висновки:

1. Реактивна потужність в лінійних ланцюгах синусоїдального струму характеризує процеси обміну електромагнітною енергією між джерелом і навантаженням і чисельно рівна амплітуді швидкості зміни електромагнітної енергії.

2. При інтегральному визначенні реактивної потужності (обмінна потужність) її значення істотно залежить від зрушень фаз гармонік напруги і струму. Баланс реактивних потужностей в загальному випадку не виконується. Активні втрати, визначені за значенням обмінної потужності, можуть істотно відрізнятися від значень знайдених з урахуванням всіх гармонік згідно із законом Джоуля-Ленца.

3. Інтегральні методи оцінки реактивної потужності багато в чому носять формальний характер і не відповідають вимогам, що пред'являються до них у трифазних мережах.

4. Частотні методи оцінки реактивної потужності через їх формальність доцільно використовувати в конкретних випадках: розрахунок параметрів фільтрокомпенсуючих пристроїв, розрахунок реактивної потужності окремих елементів систем електропостачання.

Огляд літературних джерел і аналіз інтегральних і частотних методів розрахунку реактивної потужності дозволяє зробити висновок про доцільність використання теорії миттєвої реактивної потужності, яка, на наш погляд, найповніше характеризує процеси обміну електромагнітною енергією в нелінійних навантаженнях.